



پیش‌بینی حجم ترافیک با در نظر گرفتن همبستگی دوبعدی در شبکه فازی-عصبی ANFIS

مرجان کائدی، کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، دانشگاه اصفهان^{*}
ناصر موحدی نیا، استادیار گروه کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه اصفهان^{**}
کمال جمشیدی، استادیار گروه کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه اصفهان
^{*}تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۳۲۶۶۸، پست الکترونیکی: kaedi@eng.ui.ac.ir
^{**}تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۳۲۶۷۲، نمابر: ۰۳۱۱-۷۹۳۲۶۷۰، پست الکترونیکی: naserm@eng.ui.ac.ir

چکیده

به دلیل پیچیدگی ترافیک شهری، پیش‌بینی حجم ترافیک یکی از ابزارهای ضروری جهت کنترل بهینه رفت و آمد در شهرهای بزرگ می‌باشد. پیش‌بینی ترافیک به کنترل‌کننده‌ها کمک می‌کند تا با اتخاذ تصمیمات مناسب از بروز ازدحام و بن‌بست در ترافیک جلوگیری کنند. در این مقاله، یک شبکه عصبی-فازی (Neurofuzzy) از نوع ANFIS برای پیش‌بینی حجم ترافیک ارائه شده که در آن علاوه بر همبستگی حجم ترافیک در ساعات مجاور پیشین، همبستگی آن در ساعات مشابه در روزهای گذشته نیز در نظر گرفته شده است. روش ارائه شده، بر روی داده‌های واقعی جمع‌آوری شده از یک خیابان داخل شهر اصفهان، اعمال گردیده، نتایج شبیه سازی مورد بررسی قرار گرفته و بازدهی خوبی را نشان داده است.

کلید واژه: حجم ترافیک - پیش‌بینی - همبستگی دوبعدی - شبکه فازی عصبی - ANFIS

۱- مقدمه

امروزه نیاز به سیستم‌های کنترل‌کننده ترافیک بهینه، خصوصاً در بار ترافیکی بالا، ضرورت بسیار زیادی پیدا کرده است. کنترل نامناسب ترافیک، منجر به ازدحام می‌گردد. این ازدحام، کاهش پویایی ترافیک، اتلاف وقت رانندگان، آلودگی محیط و هدر رفتن انرژی را به دنبال خواهد داشت. در صورتیکه کنترل ترافیک در یک زمان مشخص، پس از قرار گرفتن در آن زمان انجام گیرد، سرعت عمل به میزان زیادی کاهش پیدا کرده و بازدهی پایین خواهد آمد. لذا نیاز است که شرایط ترافیکی را پیش‌بینی کرده و پیش از فرارسیدن آن، با بکارگیری استراتژی مناسب، ترافیک را کنترل نمود.

یکی از عوامل تعیین‌کننده وضعیت ترافیکی یک مسیر، حجم اتومبیل‌های وارد شده به آن می‌باشد. نرخ ورود اتومبیل‌ها به یک مسیر شهری در شرایط مختلف متغیر است و می‌توان آن را به صورت یک